

Gerät zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut

Die Erfindung betrifft ein Gerät zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut, mit einem Gehäuse zur Aufnahme eines Motors zum Antrieb von mindestens einer um eine Achse drehbaren Klemmvorrichtung zum Auszupfen von Haaren, sowie mit einem Mittel zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens von Haaren, wobei das Mittel wenigstens ein Element aufweist, das bei in Zupfposition auf der Haut des Benutzers aufgesetztem Gerät auf die Haut zu- und von dieser wegbewegbar ist. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut.

Ein derartiges Epilationsgerät und zugehöriges Epilationsverfahren ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 493 849 A1 bekannt. Danach werden die Haare von gegensinnig rotierenden Walzen kontinuierlich erfaßt und ausgezupft. Vor den Walzen sind Stege angeordnet, die während der Benutzung flächig auf der Haut aufliegen und gemeinsam eine vibrierende Hin- und Herbewegung ausführen. Die Frequenz dieser Vibration kann zwischen 5 Hertz und 1000 Hertz liegen. Bei der Benutzung des Epilationsgeräts sollen die Vibrationen der der Haut des Benutzers bzw. der Benutzerin aufliegenden Stege einen Schmerz hervorrufen, der dem durch das Auszupfen der Haare hervorgerufenen Schmerz überlagert ist. Zumindest subjektiv soll dies beim Benutzer eine Verminderung der durch das eigentliche Haarausziehen hervorgerufenen Schmerzempfindung zur Folge haben. Es hat sich jedoch in der Praxis herausgestellt, daß der eigentliche stechende Schmerz, der durch das Auszupfen von Haaren erzeugt wird, trotz des Einsatzes dieser vibrierenden, auf der Haut aufliegenden Stege weiterhin vom Benutzer wahrgenommen und als unangenehm empfunden wird.

Nach der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 44 08 809 weist ein Epilationsgerät einen Drehzylinder mit Klemmvorrichtungen auf, die ein zyklisches Erfassen und Auszupfen von Haaren ermöglichen. Des weiteren sind mindestens zwei Elektroden vorgesehen, über die ein Stimulierungsstrom an die

100750 252550

Haut abgegeben werden kann. Dadurch können die darunterliegenden Nervenstrukturen gereizt werden mit der Folge des zumindest subjektiven Eindrucks einer Schmerzverminderung für den Benutzer bzw. die Benutzerin.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Gerät bzw. ein Verfahren zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut sowie ein Verfahren zur Anwendung des Gerätes zu schaffen, bei dem das Auszupfen der Haare effektiver und unter weitestgehender Reduzierung des Schmerzempfindens des Benutzers erfolgt.

Diese Aufgabe wird bei einem Gerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 sowie bei einem Verfahren durch die Merkmale der Ansprüche 20 und 23 gelöst. Dadurch, daß das wenigstens eine Element, welches auf die Haut zu- und von dieser bewegbar ist, ein freies Ende aufweist, ist vorteilhafterweise ein mechanischer Impuls erzeugbar, welcher einen Reiz auf der Haut verursacht, der wiederum dem eigentlichen Schmerz beim Auszupfen der Haare überlagert ist. Ferner wird dadurch, daß das wenigstens eine Element, insbesondere jedoch mehrere Elemente, seitlich benachbart der drehbaren Klemmvorrichtung angeordnet ist, erreicht, daß der Reiz auf der Haut vorteilhafterweise vor oder während des Auszupfvorgangs erfolgt.

Durch den Impuls vor oder während des eigentlichen Auszupfvorgangs wird ein Schmerz, der sonst durch das Auszupfen von Haaren erzeugt wird, künstlich, bevorzugt mit geringerer Stärke aber im wesentlichen gleicher Schmerzcharakteristik, nachgebildet und dem eigentlichen Schmerz überlagert bzw. vorgeschaltet. Der zusätzliche Schmerz wird aufgrund der geringen Stärke von dem Benutzer jedoch bei weitem nicht als so unangenehm empfunden wie der eigentliche stechende Schmerz durch das eigentliche Auszupfen. Im Gegenteil haben es in der Praxis durchgeführte Untersuchungen gezeigt, daß die Benutzer des Epilationsgeräts nunmehr aufgrund des vorgelagerten Impulses den eigentlichen stechenden Schmerz kaum noch empfinden, sondern statt dessen im wesentli-

chen nur noch den von dem jeweiligen Impuls hervorgerufenen, erheblich angenehmeren Reiz zur Kenntnis nehmen. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, daß durch den von dem Impuls hervorgerufenen Reiz die Nervenzellen kurzfristig praktisch gelähmt und diese damit schmerzunempfindlich werden, so daß der eigentliche, durch den Auszupfvorgang hervorgerufene stechende Schmerz im wesentlichen untergeht, also von dem Benutzer nicht oder nur abgeschwächt wahrgenommen wird. Insgesamt hat der Impuls somit zur Folge, daß der Benutzer den eigentlichen stechenden Schmerz beim Auszupfen von Haaren nicht oder nur kaum noch empfindet und somit das Schmerzempfinden wesentlich vermindert wird.

Eine Optimierung des Gerätes bzw. Verfahrens wird dadurch erzielt, daß der Impuls zeitlich oder örtlich bzw. zeitlich und örtlich unmittelbar vor dem jeweiligen individuellen Auszupfvorgang an bzw. auf die Haut abgegeben wird, da somit gerade die Nervenzellen, die bei dem unmittelbar bevorstehenden Auszupfvorgang aktiviert werden sollen, durch den zeitlich und/oder örtlich vorgelagerten Impuls sozusagen kurzzeitig betäubt oder deaktiviert werden.

Das Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Element um die Achse drehbar der Klemmvorrichtung zugeordnet. Element wird also unmittelbar mit der Klemmvorrichtung in eine Drehbewegung versetzt. Besondere Bauteile für den Antrieb des Elements sind somit nicht erforderlich.

Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Element auf die Haut zu- und wegbewegbar. Der Impuls wird dadurch in einfacher Weise durch die Hin- und Herbewegung des Elements mechanisch erzeugt. Dies erfordert wenig zusätzliche Bauteile und somit nur einen geringen Fertigungsmehraufwand.

Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Element unmittelbar vor dem Auszupfen von Haaren aus einer zurückgezogenen Stellung

0905253 091901
T08T60 25255660

①

6.

6.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, bei der die Klemmvorrichtung eine Drehbewegung mit einem zyklischen Auszupfen von Haaren ausführen kann, ist das Element mit der Drehbewegung der Klemmvorrichtung gekoppelt und in Drehrichtung gesehen unmittelbar vor der Klemmvorrichtung angeordnet. Dadurch wird auf einfache Art und Weise erreicht, daß das Element jeweils einen

Impuls zeitlich und räumlich unmittelbar vor jedem zyklischen Auszupfen von Haaren durch die Klemmvorrichtung abgibt. Dies wird somit ohne besondere zusätzliche Bauteile, sondern nur durch die vorteilhafte Anordnung des Elements in Drehrichtung vor der Klemmvorrichtung erreicht.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann das Element eine zurückgezogene Stellung einnehmen, die bei einer Drehbewegung einen Durchmesser aufweist, der kleiner ist als der größte Durchmesser der Klemmvorrichtung, sowie eine hervorstehende Stellung, die bei einer Drehbewegung einen Durchmesser aufweist, der größer ist als der größte Durchmesser der Klemmvorrichtung. Bei einer Drehbewegung ragt das Element somit in der hervorstehenden Stellung über die Klemmvorrichtung hinaus, während dies in der zurückgezogenen Stellung des Elements nicht der Fall ist.

Besonders zweckmäßig ist es, diese beiden Stellungen des Elements für die folgenden Möglichkeiten zur Impulserzeugung auszunutzen. Eine erste Möglichkeit besteht darin, die hervorstehende Stellung als Ausgangsstellung vorzusehen und das Element beim Auftreffen auf die Haut in die zurückgezogene Stellung zu überführen. Das Auftreffen des Elements auf der Haut stellt dabei die Abgabe des Impulses dar. Danach wird das Element wieder in die hervorstehende Stellung überführt. Eine zweite Möglichkeit besteht darin, die zurückgezogene Stellung als Ausgangsstellung vorzusehen und das Element unmittelbar vor dem Auszupfen von Haaren impulsartig in die hervorstehende Stellung überzuführen. Dadurch wird auf einfache Art und Weise der erwünschte Impuls erzeugt und an die Haut abgegeben. Danach wird das Element wieder in die zurückgezogene Stellung zurückgestellt. Es versteht sich, daß auch noch weitere, dem Fachmann gängige Möglichkeiten denkbar sind, die die beiden Stellungen des Elements zur Impulserzeugung ausnutzen können.

In der Praxis hat es sich als besonders zweckmäßig herausgestellt, wenn die hervorstehende Stellung bei einer Drehbewegung einen Durchmesser aufweist,

06090-PT15/co

der etwa 0,1 mm bis etwa 6 mm größer ist als der größte Durchmesser der Klemmvorrichtung.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist das Element durch Fliehkraft und/oder durch Federkraft und/oder durch Nocken- oder Kurvenbahnen oder dergleichen bewegbar. Dadurch wird die Hin- und Herbewegung des Elements zwischen der zurückgezogenen Stellung und der hervorstehenden Stellung auf einfache Art und Weise erreicht. Insbesondere bei der Verwendung von Nocken- oder Kurvenbahnen ist eine sehr genaue Steuerung der Hin- und Herbewegung des Elements möglich.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Element ein spitzes und/oder ein gezahntes und/oder ein beborstetes Rad und/oder eine entsprechend ausgebildete Walze oder dergleichen auf. Diese Ausgestaltung hat sich in der Praxis insbesondere bei der oben beschriebenen ersten Möglichkeit der Impulserzeugung als besonders vorteilhaft herausgestellt. Dort wird somit zum Beispiel ein gezahntes Rad mit Hilfe einer Nocken- oder Kurvenbahn unmittelbar vor dem Auszupfen von Haaren impulsartig von der zurückgezogenen in die hervorstehende Stellung bewegt.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Element einen Höcker und/oder eine Spitze oder dergleichen auf und ist mit dem Drehzylinder federelastisch gekoppelt. Diese Ausgestaltung hat sich in der Praxis insbesondere bei der oben beschriebenen zweiten Möglichkeit der Impulserzeugung als besonders vorteilhaft herausgestellt. Dort trifft somit zum Beispiel der Höcker auf die Haut auf und erzeugt den erwünschten Impuls, um danach von der Haut von der hervorstehenden Stellung in die zurückgezogene Stellung zurückgedrückt zu werden.

Besonders zweckmäßig ist es erfindungsgemäß dabei, wenn der Höcker oder die Spitze oder dergleichen an einer Einfädelvorrichtung für die auszuzupfenden

09553-09404
103160-15255660

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung führt das Element eine im wesentlichen geradlinige Bewegung aus. Dadurch wird erreicht, daß das Auftreffen des Elements auf der Haut eine besonders gute Stimulierung der Nerven hervorruft. Durch die im wesentlichen geradlinige Bewegung des Elements wird ein Impuls erzeugt, der besonders gut dazu geeignet ist, einen künstlichen Schmerz zu erzeugen und damit den nachfolgenden Schmerz durch das Auszupfen von Haaren zu überlagern. Ein weiterer Vorteil der geradlinigen Bewegung des Elements besteht darin, daß eine derartige Bewegung einfach und trotzdem genau zu erzeugen und zu steuern ist.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird das Element insbesondere unmittelbar vor oder während dem Auszupfen von Haaren auf die Haut abgesenkt und insbesondere unmittelbar nach dem Auftreffen auf die Haut von der Haut abgehoben. Diese Bewegungsabfolge des Elements hat sich in der Praxis als besonders zweckmäßig herausgestellt. Insbesondere wird auf diese Weise gewährleistet, daß der von dem Element ausgelöste Impuls sehr kurz ist und in jedem Fall vor oder während dem Auszupfen von Haaren stattfindet.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird das Absenken des Elements auf die Haut und das Abheben des Elements von der Haut mechanisch gesteuert. Auf diese Weise wird eine genaue und trotzdem einfache und kostengünstige Steuerung der Bewegung des Elements erreicht.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Element zum Zwecke seiner Steuerung mit der Klemmvorrichtung gekoppelt. Auch dies vereinfacht die Steuerung des Elements. Des weiteren wird durch diese Kopplung der Antrieb des Elements auf einfache und kostengünstige Weise erreicht.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist das Element stößelartig

ausgebildet und weist eine Spitze auf, die auf die Haut auftrifft. Bei dem Element handelt es sich somit um ein einfaches, längliches Bauteil, das jedoch insbesondere durch seine Spitze besonders dazu geeignet ist, beim Auftreffen auf der Haut den erwünschten Impuls und damit Schmerz zu erzeugen.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist dem Element eine Antriebswelle zugeordnet, mit deren Hilfe das Element auf die Haut abgesenkt und wieder abgehoben wird. Mit Hilfe der Antriebswelle wird die Bewegung des Elements erzeugt und gleichzeitig gesteuert. Der Antriebswelle ist insoweit in zweckmäßiger Weise eine doppelte Funktion zugeordnet. Dies vereinfacht die gesamte Konstruktion des Antriebs und der Steuerung des Elements und wirkt sich positiv auf die Herstellung und die damit verbundenen Kosten aus.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist die Antriebswelle kurbelartig ausgebildet und mit dem Element gekoppelt. Insbesondere die Ausbildung der Antriebswelle als Kurbelwelle vereinfacht den Antrieb und die Steuerung des Elements wesentlich. Besonders zweckmäßig ist es, wenn das Element eine Führung aufweist, in die die Antriebswelle eingreift. Auf diese Weise wird eine einfache und trotzdem wirkungsvolle Kopplung des Elements und der Antriebswelle erreicht.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind Zahnräder, Kegelhäder, oder dergleichen zur Verbindung der Antriebswelle und der Klemmvorrichtung vorgesehen. Diese Arten der Verbindung stellen einfache, aber trotzdem wirkungsvolle Möglichkeiten dar, die Antriebswelle mit der Klemmvorrichtung zu koppeln. Über die Zahnräder oder Kegelhäder oder dergleichen einerseits und über die in die kurbelartige Antriebswelle eingreifende Führung des Elements andererseits ist somit insgesamt das Element mit der Klemmvorrichtung gekoppelt. Das Element wird auf diese Weise von der Klemmvorrichtung über die Antriebswelle angetrieben und gesteuert.

099553-091801
108160-252555

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind eine Mehrzahl von Elementen etwa parallel nebeneinander angeordnet. Auf diese Weise können über die gesamte Breite der Klemmvorrichtung entsprechende Elemente vorgesehen werden, so daß auch überall dort, wo Haare ausgezupft werden, auch entsprechende Impulse zur Schmerzlinderung erzeugt werden können.

Besonders zweckmäßig ist es dabei wenn die Antriebswelle etwa parallel zur Achse der Klemmvorrichtung angeordnet ist. Diese Anordnung erleichtert die Kopplung der Antriebswelle mit der Klemmvorrichtung und ist auch vorteilhaft im Hinblick auf die Anordnung des oder der von der Antriebswelle angetriebenen und gesteuerten Elemente.

Bei weiteren vorteilhaften Weiterbildungen der Erfindung sind das Element bzw. die Elemente in Längsrichtung verschiebbar gelagert und/oder die Antriebswelle ist am Gehäuse drehbar gelagert.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung gibt das Element einen mechanischen Impuls und/oder einen elektrischen Impuls ab. Der mechanische Impuls hat dabei den besonderen Vorteil, daß das Element auf einfache und kostengünstige Art und Weise hergestellt werden kann. Des weiteren wird diese Art der Impulserzeugung für den Benutzer einfach nachvollziehbar, was für die Akzeptanz der Neuerungen durch den Benutzer von Vorteil ist. Der elektrische Impuls hat den Vorteil, daß üblicherweise keine beweglichen Bauteile erforderlich sind und der Impuls mit elektronischen, üblichen Mitteln einfach steuerbar ist.

Besonders zweckmäßig ist es, den elektrischen Impuls dadurch zu realisieren, daß bei dem Epilationsgerät der eingangs genannten deutschen Patentanmeldung P 44 08 809 der Stimulierungsstrom in Abhängigkeit von dem zyklischen Auszupfen von Haaren gesteuert wird, insbesondere indem jedem zyklischen Auszupfvorgang ein Stimulierungsstrom impulsartig, insbesondere örtlich und/oder zeitlich vorausgeschickt wird.

09955-091001

⑤

Weitere Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung näher dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger, sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung, auch unabhängig von ihrer Zusammenfas-

sung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Perspektivdarstellung eines Zupfkopfs eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Epilationsgeräts,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Drehzylinders für den Zupfkopf nach der Fig. 1 mit Klemmvorrichtungen und Elementen zur Impulserzeugung in einer Schnittansicht,
- Fig. 3 ein spitzes Rad als Element zur Impulserzeugung entsprechend der Fig. 2 in einer Draufsicht und einer Seitenansicht,
- Fig. 4 ein gezahntes Rad als Element zur Impulserzeugung entsprechend der Fig. 2 in einer Draufsicht und einer Seitenansicht,
- Fig. 5 eine Anzahl von nebeneinander angeordneten Rädern als Elemente zur Impulserzeugung entsprechend der Fig. 2 in einer Draufsicht,
- Fig. 6 eine schematische Darstellung des Drehzylinders nach der Fig. 2 mit Federn zur Bewegung der Elemente zur Impulserzeugung in einer Schnittansicht,
- Fig. 7 eine schematische Darstellung des Drehzylinders nach der Fig. 2 mit Kurvenbahnen zur Bewegung der Elemente zur Impulserzeugung in einer Schnittansicht,
- Fig. 8 eine schematische Darstellung des Drehzylinders ähnlich der Fig. 2 mit einer ersten Ausführungsform von federelastisch gehaltenen Höckern in einer Draufsicht mit teilweise geschnittenen Seitenansichten, und

095553-091001
T08T60-E5255660

- Fig. 9 eine schematische Darstellung des Drehzylinders ähnlich der Fig. 2 mit einer zweiten Ausführungsform von federelastisch gehaltenen Höckern in Draufsichten mit einer teilweise geschnittenen Seitenansicht,
- Fig. 10 eine schematische Perspektivdarstellung eines Zupfkopfs eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Epilationsgeräts,
- Fig. 11 eine schematische Darstellung des Zupfkopfs der Fig. 10 in einer Seitenansicht aus der Richtung D der Fig. 12,
- Fig. 12 eine schematische Darstellung des Zupfkopfs der Fig. 10 in einer Draufsicht aus der Richtung A der Fig. 11,
- Fig. 13 eine schematische Schnittdarstellung des Zupfkopfs der Fig. 10 entlang der Ebene B - B der Fig. 11, und
- Fig. 14 eine schematische Schnittdarstellung des Zupfkopfs der Fig. 10 entlang der Ebene C - C der Fig. 11.

Die anhand der Fig. 1 bis 14 nachfolgend beschriebenen Merkmale sind geeignet zum Betrieb mit einem Epilationsgerät, wie es in der europäischen Offenlegungsschrift 596 283 A1 offenbart ist, und wie es hiermit durch ausdrückliche Bezugnahme in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Patentanmeldung aufgenommen wird.

Dort ist ein Epilationsgerät zum Auszupfen von Haaren aus der menschlichen Haut beschrieben, bei dem ein Drehzylinder in einem Gehäuse drehbar gelagert und von einem insbesondere elektrischen Motor antreibbar ist. Der Drehzylinder weist eine Vielzahl von Klemmvorrichtungen auf, die im eingeschalteten Betriebszustand zusammen mit dem Drehzylinder eine Drehbewegung ausführen und zyklisch die ihnen zugewandten Haare der Haut eines Benutzers erfassen und

auszupfen.

In der Fig. 1 ist ein Zupfkopf 1 eines solchen Epilationsgeräts dargestellt. Dieser weist ein Gehäuse 2 auf, in dem eine der Haut des Benutzers zuwendbare Öffnung 3 vorhanden ist. Innerhalb der Öffnung 3 stehen eine Vielzahl von Klemmvorrichtungen 4 durch das Gehäuse 2 hindurch nach außen. Die Klemmvorrichtungen 4 sind in einer Reihe 5 nebeneinander angeordnet. Auf beiden Seiten dieser Reihe 5 sind jeweils eine Vielzahl von Einfädelvorrichtungen 6 vorgesehen, die ebenfalls jeweils in einer Reihe 7, 8 angeordnet sind und durch die Öffnung 3 nach außen hindurchstehen. In jeder Einfädelvorrichtung 6 ist eine Öffnung 9 enthalten, durch die ein nachfolgend noch beschriebenes Element zur Impulserzeugung nach außen hindurchtreten kann.

Wie aus der europäischen Offenlegungsschrift 596 283 A1 zu entnehmen ist und wie zumindest teilweise noch beschrieben werden wird, kann der in der Fig. 1 dargestellte Zupfkopf 1 nicht nur eine einzige Reihe 5 von Klemmvorrichtungen 4 aufweisen, sondern mehrere solcher Reihen. Entsprechendes gilt für die Reihen 7, 8 von Einfädelvorrichtungen 6, wobei die Anzahl der Reihen von Klemmvorrichtungen 4 üblicherweise der Anzahl der Reihen von Einfädelvorrichtungen 6 entspricht.

In der Fig. 2 ist ein Drehzylinder 10 dargestellt, der um eine Achse 11 drehbar in dem Gehäuse 2 des Zupfkopfs 1 gelagert ist. Der Drehzylinder 10 weist drei Reihen 5, 12, 13 von Klemmvorrichtungen 4 auf, die in Drehrichtung 14 symmetrisch angeordnet sind und in radialer Richtung von der Achse 11 abstehen. Des weiteren sind drei Reihen 7, 8, 15 von Einfädelvorrichtungen 6 vorgesehen, die zwischen den Reihen 5, 12, 13 von Klemmvorrichtungen 4 in Draufsicht angedeutet sind.

Etwa zwischen den drei Reihen 5, 12, 13 von Klemmvorrichtungen 4 ist jeweils ein einzelnes Element 16 zur Impulserzeugung oder jeweils eine Reihe 17, 18, 19

095533 091804
F08160 E325560

von Elementen 16 zur Impulserzeugung angeordnet. Die Elemente 16 sind mit dem Drehzylinder 10 gekoppelt und führen die Drehbewegung des Drehzylinders um die Achse 11 in Drehrichtung 14 aus. Die Elemente 16 sind auf der Innenseite der Einfädelvorrichtungen 6 angeordnet und können durch die Öffnungen 9 der Einfädelvorrichtungen 6 hindurch nach außen ragen. Jedes Element 16 ist in Drehrichtung 14 unmittelbar vor der nächsten nachfolgenden Klemmvorrichtung 4 angeordnet. Jedes Element 16 ist derart mit dem Drehzylinder 10 gekoppelt, daß es geradlinig oder kurvenförmig in einer im wesentlichen radial zur Achse 11 angeordneten Richtung 20 hin- und herbewegbar ist. Damit ist jedes Element 16, sobald es ungefähr der Haut 21 zugewandt ist, etwa in der Richtung 20 auf die Haut 21 zu- und wieder wegbewegbar.

Diese Hin- und Herbewegung des Elements 16 weist eine zurückgezogene Stellung 22 und eine hervorstehende Stellung 23 auf, wobei in den Endpunkten sich jeweils die Richtung der Bewegung umkehrt. Bei einer Drehbewegung des Drehzylinders 10 und damit der Elemente 16 ist der äußerste, von den in der zurückgezogenen Stellung 22 befindlichen Elementen 16 durchlaufene Durchmesser 24 kleiner oder gleich dem größten Durchmesser 25 der Klemmvorrichtungen 4. Entsprechend ist der von den in der hervorstehenden Stellung 23 befindlichen Elementen 16 durchlaufene Durchmesser 26 größer als der größte Durchmesser 25 der Klemmvorrichtungen 4. Der bei der hervorstehenden Stellung 23 durchlaufene Durchmesser 26 ist dabei um einen Wert 27 von etwa 0,1 mm bis etwa 6 mm größer als der größte Durchmesser 25 der Klemmvorrichtungen 4.

Im eingeschalteten Betriebszustand des Epilationsgeräts erzeugt das Element 16 einen mechanischen Impuls auf die Haut 21 in der Form eines Stoßes oder Stiches. Durch die Anordnung des Elements 16 in Drehrichtung 14 unmittelbar vor der zugehörigen Klemmvorrichtung 4 wird der Impuls unmittelbar zeitlich und räumlich vor dem Auszupfen von Haaren durch die Klemmvorrichtung 4 an die Haut 21 abgegeben. Durch die Zuordnung jeweils genau eines Elements 16 zu

06090-PT15/co

Alternativ ist es möglich, daß das Element 16 unmittelbar vor dem Auszupfen von Haaren aus der zurückgezogenen Stellung 22 in die hervorstehende Stellung 23 bewegt wird. Dies stellt eine Bewegung des Elements 16 in der Richtung 20 auf die Haut 21 dar, durch die ein Impuls von dem Element 16 an die Haut 21 abgegeben wird. Unmittelbar nach der Abgabe des Impulses wird das Element 16 wieder in die zurückgezogene Stellung 23 zurück und damit von der Haut 21 wegbewegt. Diese Hin- und Herbewegung des Elements 16 kann beispielsweise durch entsprechende Nocken- oder Kurvenbahnen erzeugt werden, die auf das

Element 16 einwirken. Dies wird nachfolgend anhand der Fig. 7 näher erläutert werden.

Verschiedene Ausführungsformen des Elements 16 sind in den Fign. 3a, b und 4a, b dargestellt. So kann das Element 16 als Rad 28 ausgestaltet sein, das an seinem Umfang eine Spitze 29 aufweist. Zusätzlich und/oder alternativ kann das Rad 28 in der Form einer Mehrzahl von Zähnen 30 ausgestaltet sein, deren freie Enden gegebenenfalls mit den Spitzen 29 versehen sind. Weitere Ausführungsformen bestehen in entsprechend ausgestalteten Walzen oder dergleichen. Der Durchmesser des Rads 28 oder der Walze ist dabei üblicherweise wesentlich kleiner als der größte Durchmesser 25 der Klemmvorrichtung 4.

Verschiedene Ausführungsformen, um die Hin- und Herbewegungen des Elements 16 zu erzeugen, sind in den Fign. 5 bis 7 dargestellt.

So kann entsprechend den Fign. 5 oder 6 ein einzelnes Element 16 oder eine Mehrzahl beispielsweise in Form einer Reihe von auf einer Welle 31 angeordneten Elementen 16 über Federn 32, 33 mit dem Drehzylinder 10 verbunden sein. Dies hat zur Folge, daß die Elemente 16 bei einer Drehbewegung des Drehzylinders 10 um die Achse 11 durch die Federkraft in die hervorstehende Stellung 23 gedrückt werden. Durch das Auftreffen der Elemente 16 auf die Haut 21 werden die Elemente 16 gegen die Kraft der Federn 32, 33 so lange etwa parallel zur Richtung 20 in die zurückgezogene Stellung 22 zurückgedrückt, bis die Elemente 16 aufgrund der Drehbewegung nicht mehr der Haut 21 gegenüberstehen.

Dabei sind die Spiralfedern 32 bei der Ausführungsform der Fig. 5 etwa parallel zur Richtung 20 angeordnet, während die Blattfedern 33 bei der Ausführungsform der Fig. 6 etwa quer zur Richtung 20 angeordnet sind. In beiden Fällen wirkt die Federkraft der Federn 32, 33 etwa parallel zur Richtung 20 radial nach außen, so daß die Elemente 16 von den Federn 32, 33 immer etwa parallel zur

Richtung 20 nach außen in die hervorstehende Stellung 23 gedrückt werden.

Zusätzlich und/oder alternativ kann entsprechend der Fig. 7 eine Nocken- oder Kurvenbahn 34 vorgesehen sein, mit der das Element 16 gekoppelt ist und durch die die Hin- und Herbewegung des Elements 16 gesteuert wird. Die Nocken- oder Kurvenbahn 34 hat zur Folge, daß das Element 16 unmittelbar vor dem Auszupfen von Haaren etwa parallel zur Richtung 20 in die hervorstehende Stellung 23 überführt wird. Dies ist ungefähr dann der Fall, wenn das Element 16 etwa der Haut 21 gegenübersteht. Vorzugsweise erfolgt die Überführung des Elements 16 in die hervorstehende Stellung 23 möglichst schnell oder impulsartig durch eine entsprechende Ausgestaltung der Nocken- oder Kurvenbahn 34. Nach der Abgabe des Impulses wird das Element 16 durch eine entsprechende Ausgestaltung der Nocken- oder Kurvenbahn 34 wieder in die zurückgezogene Stellung 22 zurückbewegt.

Andere Ausführungsformen des Elements 16 gehen aus den Fign. 8 und 9 hervor.

So kann entsprechend der Fign. 8a, b, c das Element 16 als Höcker 35 ausgebildet sein, der am freien Ende 36 einer Einfädelvorrichtung 6 angeordnet und damit mit dem Drehzylinder 10 verbunden ist. Zumindest das freie Ende 36 der Einfädelvorrichtung 6 ist dabei federelastisch ausgestaltet, beispielsweise durch seine Herstellung aus einem Kunststoff. Im Normalzustand nimmt der Höcker 35 die hervorstehende Stellung 23 ein. Beim Auftreffen auf die Haut 21 wird der Höcker 35 von der Haut 21 selbst gegen die federelastische Kraft in die zurückgezogene Stellung 22 zurückgedrückt. Sobald der Höcker 35 nicht mehr der Haut 21 gegenübersteht, wird er durch die federelastische Kraft wieder in die hervorstehende Stellung 23 vorgedrückt.

Alternativ kann entsprechend der Fign. 9a, b, c das Element 16 nicht als Höcker 35, sondern als Spitze 37, die untereinander mit Stangen 39 verbunden sind,

ausgebildet sein, die in radialer Richtung durch die Öffnung 9 der Einfädelvorrichtung 6 hindurchgesteckt ist, und die über einen federelastischen Arm 38 mit der Einfädelvorrichtung 6 oder sonstigen Bauteilen des Drehzylinders 10 verbunden ist. Der Arm 38 kann aus Federstahl oder aus einem Kunststoff hergestellt sein.

In den Fig. 10 bis 14 ist ein Zupfkopf 40 für ein Epilationsgerät dargestellt, wie es eingangs mit Hilfe der europäischen Offenlegungsschrift 596 283 A1 schon erläutert wurde. Der Zupfkopf 40 weist ein Gehäuse 41 auf, in dem eine der Haut des Benutzers zuwendbare Öffnung 42 vorhanden ist. Innerhalb der Öffnung 42 stehen eine Vielzahl von Klemmvorrichtungen 43 durch das Gehäuse 41 hindurch nach außen. Die Klemmvorrichtungen 43 sind in einer Reihe nebeneinander angeordnet. Wie in der europäischen Offenlegungsschrift 596 283 A1 beschrieben ist, kann der in den Fig. 10 bis 14 dargestellte Zupfkopf 40 nicht nur eine einzige Reihe von Klemmvorrichtungen 43 aufweisen, sondern mehrere solcher Reihen. Wie dies insbesondere aus der Fig. 14 zu entnehmen ist, bilden für diesen Fall die Klemmvorrichtungen 43 einen Drehzylinder 44, der um eine Achse 45 drehbar im Gehäuse 41 des Zupfkopfs 40 gelagert ist.

Am Gehäuse 41 des Zupfkopfs 40 sind zwei Lagerböcke 46, 47 gehalten, in denen die Enden einer Antriebswelle 48 drehbar gelagert sind. Die Antriebswelle 48 ist etwa parallel zu den Klemmvorrichtungen 43 angeordnet, und damit auch etwa parallel zu der Achse 45 des Drehzylinders 44.

Unmittelbar neben den beiden Lagerböcken 46, 47 trägt die Antriebswelle 48 jeweils ein Zahnrad 49, 50. Die Zahnräder 49, 50 sind drehfest mit der Antriebswelle 48 verbunden und ragen durch Öffnungen 51, 52 im Gehäuse 41 in das Innere des Zupfkopfs 40 hinein. Dort kämmen die Zahnräder 49, 50 jeweils einen zugeordneten Zahnflansch 53, 54, die ihrerseits drehfest mit dem Drehzylinder 44 und damit mit den Klemmvorrichtungen 43 verbunden sind. Dies ist insbesondere aus der Fig. 13 ersichtlich.

0905553-091801
T08T60-22255660

Die Antriebswelle 48 ist kurbelartig ausgebildet und weist damit nicht-axiale Bestandteile auf. Insbesondere wird die Antriebswelle von einer Kurbelwelle gebildet, an deren Enden, wie bereits beschrieben, die Zahnräder 49, 50 angeordnet sind.

Mindestens ein Element 55 ist der Antriebswelle 48 zugeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel der Fign. 10 bis 14 sind insgesamt acht Elemente 55 der Antriebswelle 48 zugeordnet. Jedes der Elemente 55 weist ein stößelartiges, längliches Aussehen auf und besitzt an einem freien Ende eine Spitze 56. Etwa mittig weist jedes der Elemente 55 eine Führung 57 auf, die U-förmig ausgebildet ist. In diese Führungen 57 greifen jeweils die nicht-axialen Bestandteile der Antriebswelle 43 ein.

Die einzelnen Elemente 55 sind etwa parallel zueinander angeordnet. Hinsichtlich des Gehäuses 41 sind die Elemente 55 ebenfalls etwa parallel zu dessen Außenseite angeordnet. Die Spitzen 56 der Elemente 55 sind auf derselben Seite angeordnet wie die Öffnung 42 in dem Gehäuse 41. Die Spitzen 56 weisen damit bei Benutzung des Epilationsgeräts zur Haut des Benutzers. Die Anordnung und Länge der Elemente 55 ist derart gewählt, daß die Spitzen 56 der Elemente 55 bei Benutzung etwa gerade eine Ebene bilden mit den Klemmvorrichtungen 43 des Zupfkopfs 40, so daß die Spitzen 56 damit gerade die Haut des Benutzers berühren können. Dies ist insbesondere aus den Fign. 13 und 14 ersichtlich.

Die Antriebswelle 48, die Zahnräder 49, 50 und jeweils der Bereich der Führungen 57 der Elemente 55 sind unter einer an dem Gehäuse 41 gehaltenen Abdeckung 58 untergebracht. In der Abdeckung 58 sind Bohrungen 59, 60 eingebracht, in denen die Elemente 55 auf beiden Seiten der Führungen 57 gleitend geführt sind.

Im eingeschalteten Betriebszustand des Epilationsgeräts führt der Drehzylinder 44 eine Drehbewegung um die Achse 45 aus. Über den Zahnflansch 53, 54 und

0995553-091901

das zugeordnete Zahnrad 49, 50 wird die Drehbewegung auf die Antriebswelle 48 übertragen. Über die nicht-axialen Bestandteile der Antriebswelle 48 und die Führungen 57 werden die Elemente 55 in jeweils eine Auf- und Abbewegung versetzt.

Die Bewegung ist im wesentlichen geradlinig und verläuft etwa in Längsrichtung der Elemente 55. Die Bewegung ist etwa quer zur Haut 61 des Benutzers ausgerichtet. Dies ist insbesondere aus den Fign. 13 und 14 ersichtlich.

Durch eine versetzte Anordnung der nicht-axialen Bestandteile der Antriebswelle 48 können die Elemente 55 in zueinander gegenläufige Auf- und Abbewegungen versetzt werden. Dies ist insbesondere aus der Fig. 10 ersichtlich.

Durch die Anzahlen der Zähne des Zahnflansches 53, 54 und des Zahnrads 49, 50 kann die Geschwindigkeit der Auf- und Abbewegung der Elemente 55 eingestellt werden. Vorzugsweise beträgt die Frequenz der Auf- und Abbewegung der Elemente 55 etwa 30 Hertz. Die Frequenz kann jedoch auch höher oder niedriger sein.

Durch die Anordnung der Elemente 55 am Gehäuse 41 hat die Auf- und Abbewegung zur Folge, daß die Spitzen 56 der Elemente 55 bei auf die Haut 61 aufgesetztem Zupfkopf 40 gerade auf die Haut 61 auftreffen. Dies ist insbesondere aus den Fign. 13 und 14 ersichtlich.

Die mechanische Steuerung der Elemente 55 mittels der Antriebswelle 48 ist dabei derart ausgestaltet, daß die Spitzen 56 der Elemente 55 unmittelbar vor oder während dem Auszupfen von Haaren durch die Klemmvorrichtung 43 auf die Haut 61 abgesenkt werden und damit auf die Haut 61 auftreffen. Dadurch wird ein mechanischer Impuls auf die Haut 61 ausgeübt, der einen künstlichen Schmerz erzeugt, der wiederum den eigentlichen, durch das Auszupfen hervorgerufenen Schmerz überlagert und dadurch vermindert. Des weiteren ist die

- 21 -

Steuerung derart ausgestaltet, daß die Spitzen 56 der Elemente 55 unmittelbar nach dem Auftreffen auf die Haut 61 wieder von dieser abgehoben werden.

06090-PT15/co

-

7. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die stoßelartigen Elemente (55) bei in Zupfposition auf der Haut (61) aufgesetztem Zupfkopf (40) im wesentlichen senkrecht die Haut (61) beaufschlagen.
8. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elemente (55) eine im wesentlichen geradlinige Bewegung ausführen, welche im wesentlichen in Längsrichtung der Elemente (55) verläuft.
9. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das freie Ende (56) des Elements (55) pyramidenförmig, konisch oder ähnlich zu einer Spitze verjüngt ausgebildet ist.
10. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmvorrichtung (43) eine Drehbewegung mit einem zyklischen Öffnen und Schließen der Klemmelemente ausführt und das Element (55) mit dem Antrieb der Klemmvorrichtung (43) gekoppelt ist.
11. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (55) durch Federkraft und/oder durch Nocken- oder Kurvenbahnen oder dergleichen bewegbar ist.
12. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (55) insbesondere unmittelbar vor oder während des Auszupfens von Haaren auf die Haut (61) abgesenkt und insbesondere unmittelbar nach dem Auftreffen auf die Haut (61) von der Haut (61) abgehoben wird.
13. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Absenken des Elements (55) auf die Haut (61) und das Abheben des Elements (55) von der Haut (61) mechanisch gesteuert wird.

14. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Element (55) eine Antriebswelle (48) zugeordnet ist, mit deren Hilfe das Element (55) auf die Haut (61) abgesenkt und wieder abgehoben wird.
15. Gerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (48) kurbelartig ausgebildet und mit dem Element (55) gekoppelt ist.
16. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (55) eine Führung (57) aufweist, in die die Antriebswelle (48) eingreift.
17. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Zahnräder (49, 50, 53, 54), Kegelräder, oder dergleichen zur Verbindung der Antriebswelle (48) und der Klemmvorrichtung (43) vorgesehen sind.
18. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebswelle (48) etwa parallel zur Achse der Klemmvorrichtung (43) angeordnet ist.
19. Gerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Element (55) bei in Zupfposition auf der Haut (61) des Benutzers aufgesetztem Gerät vor oder während des Auszupfens von Haaren die Haut (61) impulsartig beaufschlägt.
20. Verfahren zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut (61), wobei man mit Hilfe wenigstens eines mit dem Antrieb einer Klemmvorrichtung (43) zum Auszupfen der Haare gekoppelten Elements (55) einen mechanischen Impuls an die Haut (61) des Benutzers abgibt, welcher bewirkt, daß der Benutzer den eigentlichen Schmerz beim Auszupfen der Haare nicht oder nur als Schmerz mit einer geringeren Schmerzamplitude empfindet, **dadurch gekennzeichnet**, daß man die Haut (61) mit einem freien Ende (56) des wenigstens einen Elements (55) beaufschlägt und daß man das Element (55) seitlich benachbart der drehbaren Klemmvorrichtung (43) anordnet.

- 100-443886-100

Zusammenfassung

Es wird ein Gerät zum Auszupfen von Haaren der menschlichen Haut beschrieben, das ein Gehäuse zur Aufnahme eines Motors aufweist, in dem ein Antrieb für mindestens eine Klemmvorrichtung (43) untergebracht ist, mit deren Hilfe die Haare eines Benutzers ausgezupft werden können. Des weiteren sind Mittel vorgesehen zur Verminderung des Schmerzempfindens während des Auszupfens der Haare. Diese Mittel weisen mindestens ein Element (55) auf, das bei in Zupfposition auf der Haut des Benutzers aufgesetzten Gerät auf die Haut zu- und von dieser wegbewegbar ist. Erfindungsgemäß weist das wenigstens eine Element (55) ein freies Ende (56) auf und ist seitlich benachbart der drehbaren Klemmvorrichtung (43) angeordnet. Dies hat zur Folge, daß der Benutzer zumindest subjektiv ein vermindertes Schmerzempfinden beim Auszupfen von Haaren empfindet. Ferner ist ein Verfahren zum Auszupfen von Haaren sowie ein Verfahren zur Anwendung des erfindungsgemäßen Gerätes beschrieben.

(Fig. 10)